

IR – PERPUSTRAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**PEMANFAATAN CANGKANG BULU BABI (*Diadema setosum*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI PADA PASTA GIGI KOMERSIAL**

**USE OF SEA URCHIN (*Diadema setosum*) SHELLS AS ANTIBACTERIAL
IN COMMERCIAL TOOTHPASTE**

PROGRAM STUDI S – 1 TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN



Oleh:

**AULIA NABILAH FIRDAUS
TANGERANG SELATAN-BANTEN**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Aulia Nabilah Firdaus
N I M : 141811233072
Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 08 Juli 2000
Alamat : BSD Blok A5/41, XII Kencana Loka
Telp./HP 081295056542
Judul Skripsi : Pemanfaatan Cangkang Bulu Babi (*Diadema Setosum*)
Sebagai Antibakteri pada Pasta Gigi Komersial
Pembimbing : 1. Eka Saputra, S.Pi., M.Si.
2. Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / ~~Proyek Dosen / Hibah / PKM~~ (~~coret yang tidak perlu~~).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya,

Yang membuat pernyataan,



Aulia Nabilah Firdaus
NIM. 141811233072

SKRIPSI

PEMANFAATAN CANGKANG BULU BABI (*Diadema setosum*)
SEBAGAI ANTIBAKTERI PADA PASTA GIGI KOMERSIAL

USE OF SEA URCHIN (*Diadema setosum*) SHELLS AS ANTIBACTERIAL
IN COMMERCIAL TOOTHPASTE

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-1 Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

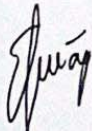
Oleh :

AULIA NABILAH FIRDAUS
NIM. 141811233072

Menyetujui

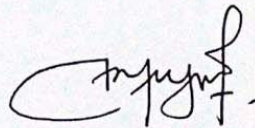
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Eka Saputra, S.Pi., M.Si.
NIP. 198610252015041002

Pembimbing Serta



Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.
NIP. 199207232018032001

IR – PERPUSTRAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**PEMANFAATAN CANGKANG BULU BABI (*Diadema setosum*)
SEBAGAI ANTIBAKTERI PADA PASTA GIGI KOMERSIAL**

**USE OF SEA URCHIN (*Diadema setosum*) SHELLS AS ANTIBACTERIAL
IN COMMERCIAL TOOTHPASTE**

Oleh :

**AULIA NABILAH FIRDAUS
NIM. 141811233072**

Telah diujikan pada
Tanggal Ujian : 15 Juli 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M. Kes.
Anggota : 1. Lailatul Lutfiyah, S. Pi., M. Si.
2. Dwitha Nirmala, S. Pi., M. Si.
3. Eka Saputra, S. Pi., M. Si.
4. Dwi Yuli Pujiastuti S. Pi., M. P., M. Sc.

Surabaya, 2022
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

AULIA NABILAH FIRDAUS, Pemanfaatan Cangkang Bulu Babi (*Diadema setosum*) Sebagai Antibakteri pada Pasta Gigi Komerisial. Dosen Pembimbing Eka Saputra, S.Pi., M.Si. dan Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.

Bulu babi (*Diadema setosum*) merupakan salah satu jenis biota perairan yang berasal dari filum echinodermata. Penyebaran bulu babi terlihat hampir di seluruh zona perairan dan tercatat sebanyak 950 spesies bulu babi yang tersebar di seluruh dunia. *Diadema setosum* merupakan salah satu jenis bulu babi yang penyebarannya di seluruh zona terumbu karang antara lain pada zona pasir, zona pertumbuhan alga, zona lamun sampai daerah tubir. Toksin yang dihasilkan oleh organisme salah satunya bulu babi dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang salah satunya bidang pengobatan yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai antibiotik tipe baru yang akan dikembangkan dalam bidang farmasi karena mengandung senyawa bioaktif. Hasil ekstrak cangkang bulu babi jenis *Diadema setosum* dengan pelarut metanol menunjukkan memiliki kemampuan sebagai antibakteri. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) merupakan porsi kecil dari seluruh mikroorganisme yang hidup di dalam rongga mulut. Terdapat sekitar 10 sampai 1000 koloni *S. aureus* per mililiter saliva. *S. aureus* dapat berubah menjadi patogen apabila pada permukaan mukosa terjadi trauma atau abrasi. Saat ini banyak produsen pasta gigi yang memproduksi pasta gigi dengan memanfaatkan bahan alami atau herbal seperti pasta gigi daun sirih, pasta gigi biji pinang dan pasta gigi gambir. Namun, belum ada yang memanfaatkan sumber daya perairan seperti bulu babi yang sebenarnya berpotensi sebagai antibakteri alami.

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan empat ulangan. Perlakuan yang digunakan meliputi P0 (Kontrol/ Larutan pasta gigi komersial tanpa bahan tambahan), P1 (Larutan pasta gigi komersial + Ekstrak 70%), P2 (Larutan Pasta gigi Komersial + Ekstrak 80%), P3 (Larutan Pasta gigi Komersial + Ekstrak 90%), P4 (Larutan Pasta gigi Komersial + Ekstrak 100%). Parameter yang diteliti yaitu senyawa bioaktif dan aktivitas antibakteri. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penambahan ekstrak cangkang bulu babi pada pasta gigi komersial menghasilkan perbedaan nyata pada aktivitas antibakteri pada zona hambat yang terbentuk. Aktivitas antibakteri yang efektif menghambat bakteri *S. aureus* ada pada perlakuan P2 dengan penambahan dosis Ekstrak cangkang bulu babi sebesar 80% yang membentuk zona hambat dengan rata-rata sebesar 6,375 mm.

SUMMARY

AULIA NABILAH FIRDAUS, Use of Sea Urchin (*Diadema setosum*) as Antibacterial in Commercial Toothpaste. Supervising Lecturer Eka Saputra, S.Pi., M.Si. and Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc.

Sea urchin (*Diadema setosum*) is one type of aquatic biota originating from the echinoderm phylum. The distribution of sea urchins is seen in almost all water zones; there are as many as 950 species of sea urchins scattered throughout the world. *Diadema setosum* is one type of sea urchin that is spread throughout the coral reef zone, including in the sand zone, algae growth zone, seagrass zone the edge area. Toxins produced by organisms, one of which is sea urchins, can be used in various fields, one of which is the field of medicine which has the potential to be used as a new type of antibiotic to be developed in the pharmaceutical field because it contains bioactive compounds. Extract of *Diadema setosum* sea urchin shells with methanol as a solvent showed the ability as an antibacterial. *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) is a small portion of all microorganisms that live in the oral cavity. There are about 10 to 1000 colonies of *S. aureus* per liter of saliva. *S. aureus* can turn into a pathogen if there is trauma or abrasion on the mucosal surface. Currently, many toothpaste manufacturers produce toothpaste by utilizing natural or herbal ingredients such as betel leaf toothpaste, areca nut toothpaste, and gambir toothpaste. However, no one has exploited aquatic resources such as sea urchins which have the potential as natural antibacterials.

This research was experimental using a completely randomized design (CRD) which consisted of five treatments with four replications. The treatments used included P0 (Control/Commercial toothpaste), P1 (Commercial toothpaste solution + 70% extract), P2 (Commercial Toothpaste Solution + 80% Extract), P3 (Commercial Toothpaste Solution + 90% Extract), P4 (Commercial Toothpaste Solution + 100% Extract). The parameters studied were bioactive compounds and antibacterial activity. The results of this study showed that the addition of sea urchin shell extract in commercial toothpaste resulted in a significant difference in antibacterial activity in the formed inhibition zone. Antibacterial activity that was effective in inhibiting *S. aureus* was found in treatment P2 with the addition of a dose of sea urchin shell extract by 80%, forming an inhibition zone with an average of 6.375 mm.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul Penamfaatan Cangkang Bulu Babi (*Diadema setosum*) Sebagai Antibakteri pada Pasta Gigi Komersial. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya bagi para mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, peneliti serta masyarakat luas.

Surabaya, 1 Juni 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya doa, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Bapak Eka Saputra, S.Pi., M.Si., dan Ibu Dwi Yuli Pujiastuti S.Pi., M.P., M.Sc., selaku Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan dalam penyusunan usulan hingga laporan Skripsi ini selesai.
3. Ibu Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M. Kes., Ibu Lailatul Lutfiyah, S.Pi., M.Si., dan Ibu Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Komisi Penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan usulan hingga laporan Skripsi ini selesai.
4. Ibu Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Wali yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama proses akademik.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya, yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, baik akademik maupun non akademik, selama perkuliahan awal sampai akhir.
6. Arys Nirwana dan Winda Triana Sari selaku kedua orang tua dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan baik berupa moril maupun materi kepada penulis.

7. Azrilhanif Revrani Mahir yang telah memberikan do'a, semangat, dan dukungan secara moril dan banyak lagi kepada penulis.
8. Seluruh rekan program studi Teknologi Hasil Perikanan dan Akuakultur (SHARK) 2018 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, atas kebaikan dan kerjasamanya.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Morfologi dan Klasifikasi Bulu Babi (<i>Diadema setosum</i>)	6
2.2 Antibakteri	8
2.3 Potensi Bulu Babi (<i>Diadema setosum</i>) Sebagai Antibakteri	9
2.4 Senyawa Bioaktif Cangkang Bulu Babi (<i>Diadema setosum</i>)	10
2.5 Pasta Gigi	10
2.6 Metode Pengujian Senyawa Bioaktif	11
2.7 Metode Pengujian Antibakteri Secara Difusi	12
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	13
3.1 Konseptual Penelitian	13
3.2 Hipotesis	16
IV METODOLOGI	17
4.1 Tempat dan Waktu	17
4.2 Materi Penelitian	17
4.2.1 Peralatan Penelitian	17
4.3 Metode Penelitian	18
4.3.1 Rancangan Penelitian	18

4.3.2	Prosedur Kerja.....	19
4.3.3	Variabel Penelitian	23
4.3.4	Parameter penelitian.....	24
4.3.5	Analisis Data	24
V HASIL DAN PEMBAHASAN		26
5.1	Hasil	26
5.1.1	Uji Aktivitas Antibakteri	26
5.1.2	Uji Skrinning Fitokimia	29
5.2	Pembahasan.....	30
5.2.1	Aktivitas Antibakteri pasta gigi dengan penambahan ekstrak cangkang bulu babi	30
5.2.2	Uji Skrinning Fitokimia	33
VI KESIMPULAN DAN SARAN		36
6.1	Kesimpulan	36
6.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri.....	12
2. Rata-rata hasil zona hambat terhadap bakteri <i>S. aureus</i> (mm) $\pm$ SD	26
3. Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak Cangkang Bulu Babi.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bulu Babi (<i>Diadema setosum</i>).....	7
2. Kerangka Konseptual Penelitian.....	15
3. Diagram Alir Penelitian.....	25
4. Grafik rata-rata hasil zona hambat terhadap bakteri <i>S. aureus</i>	26
5. Hasil zona hambat yang terbentuk pada pasta gigi komersial dengan penambahan ekstrak cangkang bulu babi terhadap bakteri <i>S. aureus</i>	27

LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan penentuan konsentrasi ekstrak cangkang bulu babi.....	40
2. Perhitungan rendemen ekstrak cangkang bulu babi	41
3. Dokumentasi proses penelitian	41
4. Gambar uji skrinning fitokimia ekstrak cangkang bulu babi.....	44
5. Gambar uji antibakteri pada pasta gigi komersial dengan penambahan ekstrak cangkang bulu babi	45
6. Perhitungan zona hambat antibakteri.....	46
7. Tabel hasil pengukuran zona hambat terhadap <i>S.aureus</i>	49
8. Grafik hasil pengukuran zona hambat terhadap <i>S.aureus</i>	49
9. Hasil Uji Normalitas (<i>Shappiro-Wilk</i>)	49
10. Hasil Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>).....	50
11. Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i>	50
12. Hasil Uji lanjut BNT 5%	50
13. Tabel penentuan notasi hasil uji lanjut BNT 5%	51
14. Notasi hasil uji lanjut BNT 5%.....	51